

**Alma Mater Studiorum**

School of Economics, Management and Statistics

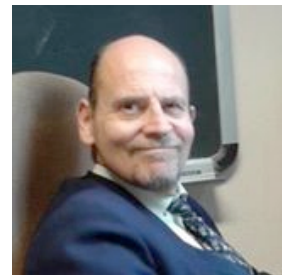
Dipartimento di Scienze Statistiche

via Belle Arti 41

40126 Bologna Italy

phone +39 0512094357

fax +39 0512094367

[daniele.ritelli@unibo.it](mailto:daniele.ritelli@unibo.it)<http://www.danieleritelli.name>*I cannot resist an integral. G.H. Hardy*

1. Teorema di esistenza e unicità per il problema di Cauchy in ipotesi di Lipschitzianità
2. Formula di quadratura per equazioni separabili
3. Formula di quadratura per equazioni lineari
4. Formula di quadratura per equazioni di Bernoulli
5. Formula di quadratura per equazioni di Riccati
6. Definizione di integrale per funzioni misurabili
7. Teorema di generazione di misure
8. Teorema della convergenza monotona (Beppo Levi)
9. Integrale di Gauss
10. Problema di Basilea  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}$
11. Beta-Gamma theorem  $B(x, y) = \frac{\Gamma(x)\Gamma(y)}{\Gamma(x+y)}$
12. Trasformata di Fourier della Gaussiana  $f(t) = e^{-\pi t}$
13. Trasformata di Fourier della convoluzione  $\mathcal{F}(g \star f)(s) = \mathcal{F}g(s) \mathcal{F}f(s)$
14. Formula per l'equazione del calore  $u(x, t) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-s^2} f(x + 2s\sqrt{t}) ds$

## Registro delle Lezioni - Docente: DANIELE RITELLI (Matr. 030508)

### 2013/2014 - 37210 - MODELLI MATEMATICI PER LA FINANZA 1

Corso di laurea: **0901-FINANZA, INTERMEDIARI E MERCATI** - Ciclo: **1** - Cfu: **8**  
 Ore assegnate: **40 ore** - Ore complessive: **40 ore** - Ore tenute: **40 ore**

#### Lezioni

	Data e ora	Argomenti	Durata (Min.)	Luogo	Tenuto da altri
1.	23/09/2013 ore 16:00	Presentazione del corso e delle modalità d'esame. Spazio euclideo $n$ dimensionale: proprietà vettoriali. Prodotto interno. Norma. Disuguaglianza di Cauchy–Schwarz. Disuguaglianze triangolari.	120	Aula 31	
2.	25/09/2013 ore 09:00	Derivate parziali. Differenziabilità. Teorema di Eulero sulle funzioni positivamente omogenee	120	Aula 31	
3.	30/09/2013 ore 16:00	Massimi e minimi liberi. Matrice Hessiana e condizioni sufficienti di ottimalità. Massimi e minimi vincolati. Moltiplicatori di Lagrange.	120	Aula 31	
4.	02/10/2013 ore 09:00	Ancora sui moltiplicatori. Applicazione alle funzioni di produzione Cobb Douglas	120	Aula 31	
5.	07/10/2013 ore 16:00	Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie. Teorema di esistenza ed unicità. Equazioni separabili.	120	Aula 31	
6.	09/10/2013 ore 09:00	Equazioni differenziali omogenee. Equazioni differenziali lineari.	120	Aula 31	
7.	14/10/2013 ore 16:00	Equazioni di Bernoulli e di Riccati.	120	Aula 31	
8.	16/10/2013 ore 09:00	Cambio di variabile nelle equazioni differenziali. Equazioni lineari omogenee del secondo ordine a coefficienti costanti. Cenno ai numeri complessi	120	Aula 31	
9.	21/10/2013 ore 16:00	Connessione fra equazioni di Riccati ed equazioni lineari del secondo ordine. Forma ridotta dell'equazione di Riccati. Teorema di Picard su esistenza ed unicità della soluzione del problema di Cauchy. Approssimazioni successive	120	Aula 31	
10.	23/10/2013 ore 09:00	Introduzione alla teoria della misura. Sigma algebre di insiemi. Proprietà di monotonia, additività e sottrattività. Successioni crescenti e decrescenti di insiemi. Boreliani e misura di Lebesgue. Funzioni semplici e loro integrali	120	Aula 31	
11.	11/11/2013 ore 11:00	Integrale di funzioni semplici e integrale di funzioni misurabili. Funzioni sommabili. Confronto con l'integrale di Riemann	120	Aula 31	
12.	14/11/2013 ore 11:00	Proprietà valide quasi dappertutto. Confronto fra integrale di Riemann e Lebesgue: Teorema di Lebesgue Vitali. Teorema di generazione di misure. Teorema di Beppo Levi	120	Aula 31	
13.	18/11/2013 ore 11:00	Applicazioni del teorema della convergenza monotona alla sommazione di serie. Derivazione di integrali dipendenti da un parametro e applicazione al problema di Basilea	120	Aula 31	
14.	21/11/2013 ore 11:00	Ancora sugli integrali dipendenti da un parametro. Misura di Lebesgue nel piano. Sezioni misurabili. Teorema di Fubini sulla riduzione degli integrali doppi	120	Aula 31	
15.	25/11/2013 ore 11:00	Cambio di variabile negli integrali doppi: coordinate polari e rotazioni con applicazione. Integrali euleriani di prima e seconda specie. Teorema Gamma Beta e sue prime applicazioni	120	Aula 31	
16.	28/11/2013 ore 11:00	Ancora sull'uso delle funzioni euleriane nel calcolo di integrali definiti. Trasformata di Fourier: prime proprietà. Trasformata di Fourier della Gaussiana.	120	Aula 31	

17.	02/12/2013 ore 11:00	Trasformata di Fourier delle traslazioni e delle dilatazioni. Trasformata di Fourier della derivata. Convoluzione di due funzioni e relazioni con la trasformata di Fourier. Problema di Cauchy per l'equazione del calore monodimensionale.	120	Aula 31
18.	05/12/2013 ore 11:00	Integrazione dell'equazione con il nucleo del calore Ancora sull'equazione del calore e sulle equazioni paraboliche del secondo ordine complete a coefficienti costanti	120	Aula 31
19.	09/12/2013 ore 11:00	Somministrazione dei questionari. Misure assolutamente continue. Teorema di Radon Nykodym. Variabili aleatorie bidimensionali. Densità della somma di due variabili aleatorie e convoluzione	120	Aula 31
20.	12/12/2013 ore 11:00	Applicazioni della densità della somma di due variabili aleatorie a densità di tipo gamma. Densità di quozienti e prodotti di variabili aleatorie. Applicazioni alle variabili distribuite normalmente. Soluzione probabilistica del problema di Basilea	120	Aula 31